

Constant-current driver with automatic clamping and pre-charging functions

Publication number: CN1355516

Publication date: 2002-06-26

Inventor: ZHUANG DACHANG (CN)

Applicant: LINGYANG SCIENCE AND
TECHNOLOG (CN)

Classification:


- **International:** **G09F9/33; G09G3/30; G09F9/33;
G09G3/30; (IPC1-7): G09F9/33**

- **European:**

Application number: CN20001032300 20001128

Priority number(s): CN20001032300 20001128

Also published as:

 **CN1141690C (C**

Report a data error her

Abstract of CN1355516

A constant-current drive with automatic clamping and precharge functions is disclosed. Its drive unit is composed of switching transistor controlled by input, current output transistor connected with the switching transistor and reference bias voltage generator to output constant current, and precharging transistor connected with the current output transistor and reference bias voltage generator.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G09F 9/33

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00132300.8

[43]公开日 2002 年 6 月 26 日

[11]公开号 CN 1355516A

[22]申请日 2000.11.28 [21]申请号 00132300.8

[71]申请人 凌阳科技股份有限公司

地址 台湾省新竹县科学园区创新一路 19 号

[72]发明人 庄达昌

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

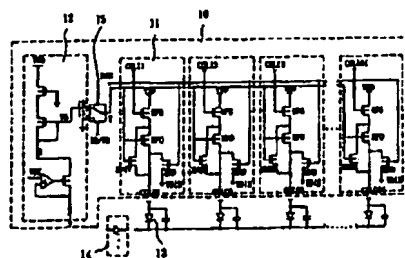
代理人 汤保平

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 12 页

[54]发明名称 具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路

[57]摘要

一种具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路,其定电流驱动单元是由开关晶体管、电流输出晶体管及预充电晶体管所构成,开关晶体管为由一输入端所控制而导通或关闭,电流输出晶体管是连接开关晶体管及参考偏压产生器的偏压输出端,以当开关晶体管导通时,输出定电流,预充电晶体管的栅极与电流输出晶体管的栅极相连而共同连接至参考偏压产生器的偏压输出端,其源极及汲极分别与电流输出晶体管的汲极及源极相连。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

5 1. 一种具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，主要包括：

一参考偏压产生器，其偏压输出端提供一参考偏压；以及

复数个定电流驱动单元，每一个定电流驱动单元与该参考偏压产生器形成电流镜，该定电流驱动单元包括：

10 一开关晶体管，是由一输入端所控制而导通或关闭；

一电流输出晶体管，其连接该开关晶体管及参考偏压产生器的偏压输出端，以当该开关晶体管导通时，输出定电流；以及

一预充电晶体管，其闸极与该电流输出晶体管的闸极相连而共同连接至该参考偏压产生器的偏压输出端，其源极及汲极分别与该电流
15 输出晶体管的汲极及源极相连，据此，当该输出晶体管输出定电流以驱动有机发光二极管时，由于该预充电晶体管的闸源极电压大于临界电压而导通，使该预充电晶体管以其汲源极电流提供作为额外的大电流对所驱动的有机发光二极管作快速预充电，直到闸源极电压小于临界电压时，该预充电晶体管即自动关闭而停止充电。

20 2. 根据权利要求1所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中在该参考偏压产生器的偏压输出端与各定电流驱动单元的预充电晶体管与电流输出晶体管的闸极间还设置有一多工器，该多工器的二输入端分别连接至该参考偏压产生器的偏压输出端及接地，而输出端连接预充电晶体管与电流输出晶体管的闸极。

25 3. 根据权利要求1所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该定电流驱动单元还包含一放电晶体管，其连接至该电流输出晶体管，以当该放电晶体管导通时，使该电流输出晶体管放电。

30 4. 根据权利要求3所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该开关晶体管及电流输出晶体管为PMO

S 晶体管，该放电晶体管及预充电晶体管为 NMO 5 晶体管。

5 5. 根据权利要求 4 所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该开关晶体管的源极连接电源，汲极与电流输出晶体管的源极相连，闸极则连接至该输入端；该电流输出晶体管的闸极与参考偏压产生器的偏压输出端相连，其汲极作为定电流的输出端；该放电晶体管的源极连接至电流输出晶体管的汲极，其汲极接地，其闸极作为放电控制端。

10 6. 根据权利要求 4 所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该电流输出晶体管的源极连接电源，汲极与开关晶体管的源极相连，闸极则连接至参考偏压产生器的偏压输出端；该开关晶体管的闸极连接至该输出端，其汲极作为定电流的输出端；该放电晶体管的源极连接至开关晶体管的汲极，其汲极接地，其闸极作为放电控制端。

15 7. 一种具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，主要包括：

一参考偏压产生器，其偏压输出端提供一参考偏压；以及
复数个定电流驱动单元，每一个定电流驱动单元与该参考偏压产生器形成电流镜，该定电流驱动单元包括：

20 一开关晶体管，是由一输入端所控制而导通或关闭；
一电流输出晶体管，其连接该开关晶体管及参考偏压产生器的偏压输出端，以当该开关晶体管导通时，输出定电流；以及

25 一二极管阵列，其阳极与阴极是分别连接于电流输出晶体管的汲极与源极，据此，当该输出晶体管输出定电流以驱动有机发光二极管时，该二极管阵列会导通而提供额外的大电流对所驱动的二极管作快速预充电，直到该二极管阵列的端电压小于其切入电压后，即自动断开而停止预充电。

8. 根据权利要求 7 所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该二极管阵列是由至少一个二极管串接而成。

30 9. 根据权利要求 7 所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱

动电路，其特征在于，其中该二极管阵列是以NMOS或PMOS作二极管连接而成。

10 1 0. 根据权利要求7所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中在该参考偏压产生器的偏压输出端与各定电流驱动单元的预充电晶体管与电流输出晶体管的栅极间还设置有一多工器，该多工器的二输入端分别连接至该参考偏压产生器的偏压输出端及接地，而输出端连接电流输出晶体管的栅极。

11 1 1. 根据权利要求7所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该定电流驱动单元还包含一放电晶体管，其连接至该电流输出晶体管，以当该放电晶体管导通时，使该电流输出晶体管放电。

12 1 2. 根据权利要求11所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该开关晶体管及电流输出晶体管为PMOS晶体管，该放电晶体管为NMOS晶体管。

15 1 3. 根据权利要求10所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该开关晶体管的源极连接电源，汲极与电流输出晶体管的源极相速，栅极则连接至该输入端；该电流输出晶体管的栅极与参考偏压产生器的偏压输出端相连，其汲极作为定电流的输出端；该放电晶体管的源极连接至电流输出晶体管的汲极，其汲极接地，其栅极作为放电控制端。

20 1 4. 根据权利要求10所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其特征在于，其中该电流输出晶体管的源极连接电源，汲极与开关晶体管的源极相连，栅极则连接至参考偏压产生器的偏压输出端；该开关晶体管的栅极连接至该输入端，其汲极作为定电流的输出端；该放电晶体管的源极连接至开关晶体管的汲极，其汲极接地，其栅极作为放电控制端。

说 明 书

5 具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路

本发明是有关一种有机发光发射平面显示板的驱动电路，尤指一种具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路。

按，有机发光二极管（organic light emitting diode, O L E D）是一种
10 有机薄膜半导体发光元件，因此，以 O L E D 构成二维阵列即可作为平面显示板（display panel）。

一般而言，有机发光发射平面显示板（O L E D panel）可以用较省电的定电压驱动法来驱动，但由于平面显示板上的各有机发光二极管元件有切入电压（cut-in voltage）不均匀的问题，因此会造成以定电
15 压驱动时，各有机发光二极管元件导通大小不一致，而使得发出的光强度不甚均匀。

此外，由于有机发光二极管的发光强度与接面的电子电洞复合所产生的电流成正比，而此电流与接面电压呈近似指数关系，因此对接面电压的变动十分敏感，所以为了维持整片二极管阵列发光强度的均匀性，采定电流驱动是较佳的选择。
20

图 8 表示习知以定电流驱动的有机发光发射平面显示板与驱动电路的系统构造图，其中，驱动电路包括有一行驱动电路 8 1 及一列驱动电路 8 2，该行驱动电路 8 1 包含一参考偏压产生器 8 1 1 与复数个定电流行驱动单元 8 1 2，该行驱动电路 8 1 的电路结构如图 9 所示，其参考偏压产生器 8 1 1 分别与每一定电流驱动单元 8 1 2 形成
25 一电流镜电路，以依据输入端 C O L I 所输入来自一行资料移位暂存器 8 3 的值而开启开关晶体管 M P S，以便由输出晶体管 M P O 自输出端 C O L O 提供定电流的输出，且为了降低有机发光二极管的接面电容与布线杂散电容所引起的残影现象，每一定电流驱动单元 8 1 2
30 都附有一受放电控制信号端 D I S 控制的放电晶体管 M N D，以在电

流驱动的前短暂地打开，而将有机发光二极管接面电容与布线杂散电容的储存电荷泄漏掉。

再请参照图 8 所示，该列驱动电路 8 2 则包含有复数个连接至一列扫描移位暂存器 8 4 的反相器 8 2 1，藉此，在同步信号（H S Y N C，V S Y N C）及时脉信号（H C L K）的控制下，可由选定的定电流驱动单元 8 2 2 的输出端 C O L O 来输出电流至整行的有机发光二极管，并由选定的反相器 8 2 1 将整列的有机发光二极管导通电流汲入，藉此而点亮需要发光的有机发光二极管。

而就一般应用而言，一个 0.1 mm^2 大小的发光像素，在 $1 / 64$ 工作周期（d u t y）的操作条件，驱动电流仅须数十微安培（例如： $25 \mu\text{A}$ ），即可达到所需亮度，但以 64×64 有机发光发射平面显示板为例，薄膜电极布线的杂散电容与二极管阵列接面电容，会在驱动每一个像素时产生数百微微法拉（例如： 600 pF ）的寄生电容，因此采如图 8 所示单纯的定电流驱动电路来驱动，则驱动电流首先对这些寄生电容充电，则如图 1 0 所示，在约 200 微秒（ μs ）的驱动区间内，O L E D 二极管的端电压须耗时 150 多微秒才能充到足以让接面导通 $25 \mu\text{A}$ 电流所需的电压（约 7 V），因此造成真正发光的时间大大缩短，且使得发光强度难以达到期望值。

为改善此缺失，采定电流驱动时得加入一预充电功能，而一般的预充电方法如图 1 1 的电路图所示，是在驱动区间的前缘以一开关将作为预充电用的 P M O S 元件 M P P R E 的闸极短暂地短路到地，以便产生瞬间大电流来将杂散电容快速充到高电位，但此方法有三个缺点，参考图 1 2，其第一个缺点是杂散电容的端电压会被充得过高，因此，有机发光二极管在此时区的接面电流就会比预定要的驱动电流大很多；其次，在预充电结束后，杂散电容上过高的端电压得慢慢地透过有机发光二极管放电，如此，也使得真正通过接面的电流大小难以控制，特别是此预充电会产生很大的电流与时间乘积也就是有很大的固定电荷量，因此将很难以调整驱动电流的大小来调整面板的亮度，第三个缺点是它需求一个独立且宽度甚窄的预充电控制脉冲信号，以便将第一缺点所会引发的发光不均匀缺点减到最低。因此，前述应用

于有机发光二极管显示面板的定电流驱动电路装置实仍有予以改进的必要。

发明人受因于此，本于积极创新的精神，亟思一种可以解决上述问题的“具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路装置”，几经研究实验终至完成此项新颖进步的发明。

本发明的主要目的是在提供一种具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其无须额外的预充电信号，而可使有机发光发射平面显示板发光均匀，能有效解决前述习知有机发光发射平面显示板的驱动电路的所有缺失。

10 本发明的另一目的是在提供一种具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路，其可透过一选择开关而将此定电流驱动电路切换成电压驱动模式，而得以适用于较不要求发光均匀度但要求低耗电损失的用途。

依据本发明的一特色，所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路主要包括：一参考偏压产生器，其偏压输出端提供一参考偏压；以及，复数个定电流驱动单元，每一个定电流驱动单元与该参考偏压产生器形成电流镜。而该定电流驱动单元包括：一开关晶体管，是由一输入端所控制而导通或关闭；一电流输出晶体管，其连接该开关晶体管及参考偏压产生器的偏压输出端，以当该开关晶体管导通时，输出定电流；以及，一预充电晶体管，其闸极与该电流输出晶体管的闸极相连而共同连接至该参考偏压产生器的偏压输出端，其源极及汲极分别与该电流输出晶体管的汲极及源极相速，据此，当该输出晶体管输出定电流以驱动有机发光二极管时，由于该预充电晶体管的闸源极电压大于临界电压而导通，使该预充电晶体管以其汲源极电流提供作为额外的大电流对所驱动的有机发光二极管作快速预充电，直到闸源极电压小于临界电压时，该预充电晶体管即自动关闭而停止充电。

依据本发明的另一特色，所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路主要包括：一参考偏压产生器，其偏压输出端提供一参考偏压；以及，复数个定电流驱动单元，每一个定电流驱动单元与该参考偏压产生器形成电流镜，该定电流驱动单元包括：一开关晶体管，

是由一输入端所控制而导通或关闭；一电流输出晶体管，其连接该开关晶体管及参考偏压产生器的偏压输出端，以当该开关晶体管导通时，输出定电流；以及，一二极管阵列，其阳极与阴极是分别连接于电流输出晶体管的汲极与源极，据此，当该输出晶体管输出定电流以驱动有机发光二极管时，该二极管阵列会导通而提供额外的大电流对所驱动的二极管作快速预充电，直到该二极管阵列的端电压小于其切入电压后，即自动断开而停止预充电。

依据本发明的再一特色，在所述的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路中，于该参考偏压产生器的偏压输出端与各定电流驱动单元的预充电晶体管与电流输出晶体管的闸极间设置有一多工器，该多工器的二输入端分别连接至该参考偏压产生器的偏压输出端及接地，而输出端连接预充电晶体管与电流输出晶体管的闸极，以将驱动电路切换成电流驱动或电压驱动模式。

由于本发明构造新颖，能提供产业上利用，且确有增进功效，故依法申请专利。

为使贵审查委员能进一步了解本发明的结构、特征及其目的，兹附以图式及较佳具体实施例的详细说明如后，其中：

图 1 是为本发明的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路装置的第一较佳实施例。

图 2 是为图 1 的电路装置的驱动波形图。

图 3 是为本发明的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路装置的第二较佳实施例。

图 4 是为本发明的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路装置的第三较佳实施例。

图 5 是为图 4 的电路装置的驱动波形图。

图 6 是为本发明的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路装置的第四较佳实施例。

图 7 是显示采用习知驱动电路与本发明的驱动电路所得的有机发光二极管接面电流波形的比较图。

图 8 是显示习知以定电流驱动的有机发光发射平面显示板与驱动

电路的系统构造图。

图 9 是习知有机发光发射平面显示板的定电流驱动电路装置的电路图。

图 10 是为图 9 的电路装置的驱动波形图。

5 图 11 是习知具有预充电功能的有机发光发射平面显示板的定电流驱动电路装置的电路图。

图 12 是为图 11 的电路装置的驱动波形图。

图 1 显示有关本发明的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路装置的一较佳实施例，如图所示，其行驱动电路 10 具有复数个定
10 电流驱动单元 11，每一个定电流驱动单元 11 是与参考偏压产生器 12 形成电流镜电路，该定电流驱动单元 11 是由作为开关元件的 PMOS 晶体管 MP S 与作为电流输出元件的 PMOS 晶体管 MP O 连接而成，该晶体管 MP S 源极连接电源 V D D，汲极与晶体管 MP O 的源极相连，闸极则连接至输入端 C O L I，该晶体管 MP O 的闸
15 极与参考偏压产生器 12 的偏压输出端 V B 相连，其汲极连接至输出端 C O L O。因此，当输入端 C O L I 为低电压准位时，PMOS 晶体管 MP S 导通，而使 PMOS 晶体管 MP O 由输出端 C O L O 输出定电流。

该定电流驱动单元 11 中亦包含一作为放电元件的 NMOS 晶体
20 管 M N D，其源极连接至晶体管 MP O 的汲极，其汲极则连接放电端电压 V_{DIS}，其中 V_{DIS} 可为系统的零电位或依应用需求而所提供的一特定电压源，而晶体管 M N D 的闸极则连接至放电控制端 D I S，以当放电控制端 D I S 为高电压准位时，晶体管 M N D 导通而进行放电。

而为提供自动钳位预充电的功能，本发明是以一作为预充电元件
25 的 NMOS 晶体管 M N S T 与电流输出晶体管 MP O 并联，而构成一源极追随器，亦即，晶体管 M N S T 的闸极与晶体管 MP O 的闸极相连而共同连接至偏压输出端 V B，晶体管 M N S T 的源极与晶体管 MP O 的汲极相连而共同连接至输出端 C O L O，而晶体管 M N S T 的汲极与晶体管 MP O 的源极相连后再经由受输入端 C O L I 控制的
30 开关晶体管 MP S 而连接到电源 V_{DD}。

再并请参照图 2 所示的驱动波形, 其中, 在驱动电路设计中, 于
 每一条水平线的驱动前, DIS 信号会拉到 V_{DD} 一短暂时间 (约 $10 - 20 \mu s$), 以便将对应的该行的有机发光二极管 13 的接面电容与
 布线杂散电容上的电荷作放电, 而消除残影现象。之后, 驱动电路的
 5 定电流驱动单元 11 受对应的行资料控制来决定是否输出电流, 若是
 要输出电流, 则 PMOS 晶体管 MPO 会输出 $25 \mu A$ 定电流, 但此时
 所驱动的有机发光二极管 13 的端电压仍为 $0 V$ 或低电压甚至是负电
 压, 而由于 MNST 的闸源极电压 $V_{GS} = \text{偏压 } VB - \text{有机发光二极管}$
 13 的端电压 V_{OLED} , 故 V_{GS} 大于 MNST 的临界电压 V_{th} , 因此
 10 预充电元件 MNST 会导通而以其汲极源极电流 I_{DS} (正比于 $V_{GS} -$
 V_{th} 的平方值) 提供作为额外的大电流对所驱动的有机发光二极管
 13 作快速预充电, 所以端电压会快速上升直到 V_{GS} 小于 V_{th} , 且
 考量列驱动电路 14 的电压降时, 也就是当 $(V_{OLED} + \text{列驱动电路的}$
 电压降) $> (VB - V_{th})$ 后, 此预充电电路即自动断路, 亦即此预
 15 充电电路的自动钳位发生作用而停止预充电动作, 只剩晶体管 MPO
 输出 $25 \mu A$ 定电流来驱动对应的二极管 13 与杂散电容。

在本实施例中, 如图 1 所示, 更可在行驱动电路 10 的参考偏压
 产生器 12 的偏压输出端 VB 与各定电流驱动单元 11 的晶体管 MN
 ST 与 MPO 闸极间以一可由多工器 15 实现的单刀双投开关作偏压
 20 控制, 该多工器 15 的第一输入端 I1 及第二输入端 I2 分别连接至
 偏压输出端 VB 及接地, 而输出端 Y 则连接晶体管 MNST 与 MPO
 的闸极, 以当多工器 15 的控制信号 $ID / VD = 1$ 时, 多工器 15
 的输出端 Y 切换连接至第一输入端 I1, 而使各定电流驱动单元 11
 的晶体管 MNST 闸极连结到偏压输出端 VB, 此时的电路组态与前
 25 一实施例相同, 是为定电流月区动模式, 而当 $ID / VD = 0$ 时, 多
 工器 15 的输出端 Y 是切换连接至第二输入端 I2, 各定电流驱动单
 元 11 的晶体管 MNST 与 MPO 的闸极连结到地端 $0 V$, 因此, 晶
 体管 MNST 被强制关闭, 而晶体管 MPO 被强制打开且变成一低电
 阻, 故此驱动单元即转变成一定电压驱动器, 所以使用者可依其需要
 30 来选则本发明的驱动器的工作模式, 而得到最低成本最多功效的目的。

图3所示是为本发明的另一个实施例，其与前一个实施例原理完全相同，但把PMOS开关元件MPS的连接改成MNST的源极与MPO的汲极到驱动输出端之间；亦即，晶体管MPO的源极连接电源 V_{DD} ，其汲极与MPS晶体管的源极相连，栅极则连接至参考偏压产生器12的偏压输出端VB，晶体管MPS的栅极连接至输入端COLI，其汲极作为定电流的输出端COLO；晶体管MND的源极连接至晶体管MPS的汲极，其汲极连接放电端电压 V_{DIS} ，其栅极作为放电控制端DIS，晶体管MNST的源极是经由该晶体管MPS而连接到该输出端COLO，其汲极与输出晶体管MPO的源极共同连接至电源 V_{DD} 。如此亦可得到与前一个实施例相同的功用与效能。

又，于本发明的其他较佳实施例中，是以采用二极管阵列而提供自动钳位预充电的功能，参照图4所示的一较佳实施例，于行驱动电路的定电流行驱动单元11中，相似于前述的实施例，其亦包含有作为开关元件的PMOS晶体管MPS、作为电流输出元件的PMOS晶体管MPO、及作为放电元件的NMOS晶体管MND，PMOS晶体管MPO的栅极是连接于一参考偏压产生器12的偏压输出端VB，以形成为一定电流输出元件，而与前述实施例不同的处在于使用一二极管阵列41与晶体管MPO并联，其中，二极管阵列41的阳极是连接于晶体管MPO的汲极，而阴极连接于晶体管MPO的源极后再与受输入端COLI控制的开关晶体管MPS串联。

该二极管阵列41是包含至少一个二极管，于本实施例中，是以二个串接的二极管表示，而在CMOS制程里，如图所示，建构本案所描述的二极管阵列41的最佳实施方法为将NMOS或PMOS作二极管连接而应用于本案的电路。

并请参考图5的驱动波形，当驱动电路的定电流驱动单元11受对应的行资料控制来决定是否输出电流，若是要输出电流，则PMOS晶体管MPO会输出 $25\mu A$ 定电流，但此时所驱动的有机发光二极管13的端电压仍为0V或低电压甚至是负电压，因此，由PMOS晶体管MPST1及MPST2所构成的二极管阵列会导通而提供额外的大电流对所驱动的OLED13作快速预充电，所以端电压会快

速上升直到二极管阵列 4 1 的端电压 V_{DS_MPO} 小于二极管阵列 4 1 的切入电压后, 即自动断开, 此预充电电路即自动断路, 也就是此预充电电路的自动钳位发生作用而停止预充电动作。只剩晶体管 M P O 输出 $25\mu A$ 定电流来驱动对应的二极管 1 3 与杂散电容。

5 再请参照图 4 所示, 本实施例亦可在行驱动电路 1 0 的参考偏压产生器 1 2 的偏压输出端 V B 与各定电流驱动单元 1 1 的晶体管 M N S T 与 M P O 栅极间以一由多工器 1 5 实现的单刀双投开关作偏压控制, 而使电路组态成为定电流驱动模式, 或定电压驱动模式, 故使用者可依其需要来选则本发明的驱动器的工作模式, 而得到最低成本最多功效的目的。

10 图 6 所示为另一个实施例, 其与前一个实施例原理完全相同, 但把 P M O S 开关元件 M P S 的连接改成二极管阵列 4 1 的阳极与 M P O 的汲极到驱动输出端 C O L O 之间, 亦即, 晶体管 M P O 的源极连接电源 V_{DD} , 汲极与晶体管 M P S 的源极相连, 栅极则连接至参考偏压产生器 1 2 的偏压输出端 V B, 晶体管 M P S 的栅极连接至输入端 C O L I, 其汲极作为定电流的输出端 C O L O, 晶体管 M N D 的源极连接至晶体管 M P S 的汲极, 其汲极连接放电端电压 V_{DIS} , 其栅极作为放电控制端 D I S, 二极管阵列 4 1 的阴极连接晶体管 M P O 的源极, 阳极则连接晶体管 M P O 的汲极。如此亦可得到与前一个实施例相同的功用与效能。

20 由以上的说明可知, 本发明的具有自动钳位预充电功能的定电流驱动电路装置是以一个 N M O S 元件 M N S T 构成一源极追随器, 其与定电流输出元件 M P O 并联以作为预充电元件, 因此能自动依据 O L E D 二极管端电压大小来调整预充电电流大小, 并自动钳位到 V B - V_{th_MNST} 以避免端电压被预充得过高; 或是以二极管阵列与定电流输出元件 M P O 并联以作为预充电元件, 其能自动依据 O L E D 二极管端电压大小来调整预充电电流大小, 并且在 V_{DS_MPO} 小于二极管阵列的切入电压后, 即自动断开, 以避免端电压被预充得过高, 不需要独立的预充电控制信号, 所以得以完全避免上述传统电路的缺点。

30 图 7 即显示采用两种习知驱动电路 (无预充电及有预充电) 所得的 O

LED接面电流波形（分别以（A）及（B）表示）与本发明的驱动电路所得的OLED接面电流波形的比较图，可知本发明确可达成所述的功效。

- 5 综上所述所陈，本发明无论就目的、手段及功效，在在均显示其迥异于习知技术的特征，为有机发光发射平面显示板的驱动电路的制作上的一大突破，诚为一具产业上利用性、新颖性及进步性的发明，应符合专利申请要件，爰依法提出申请。



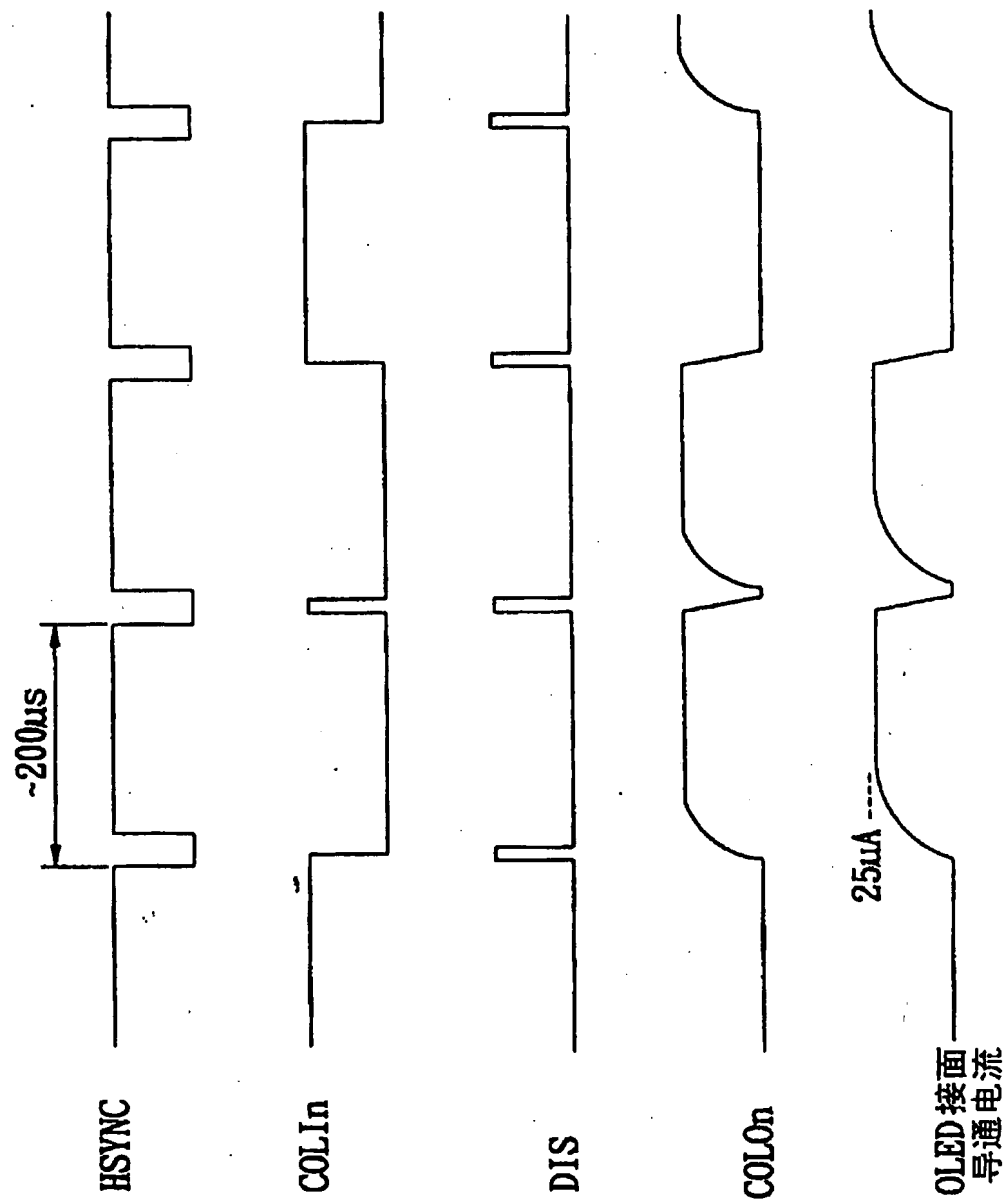


图 2

801108

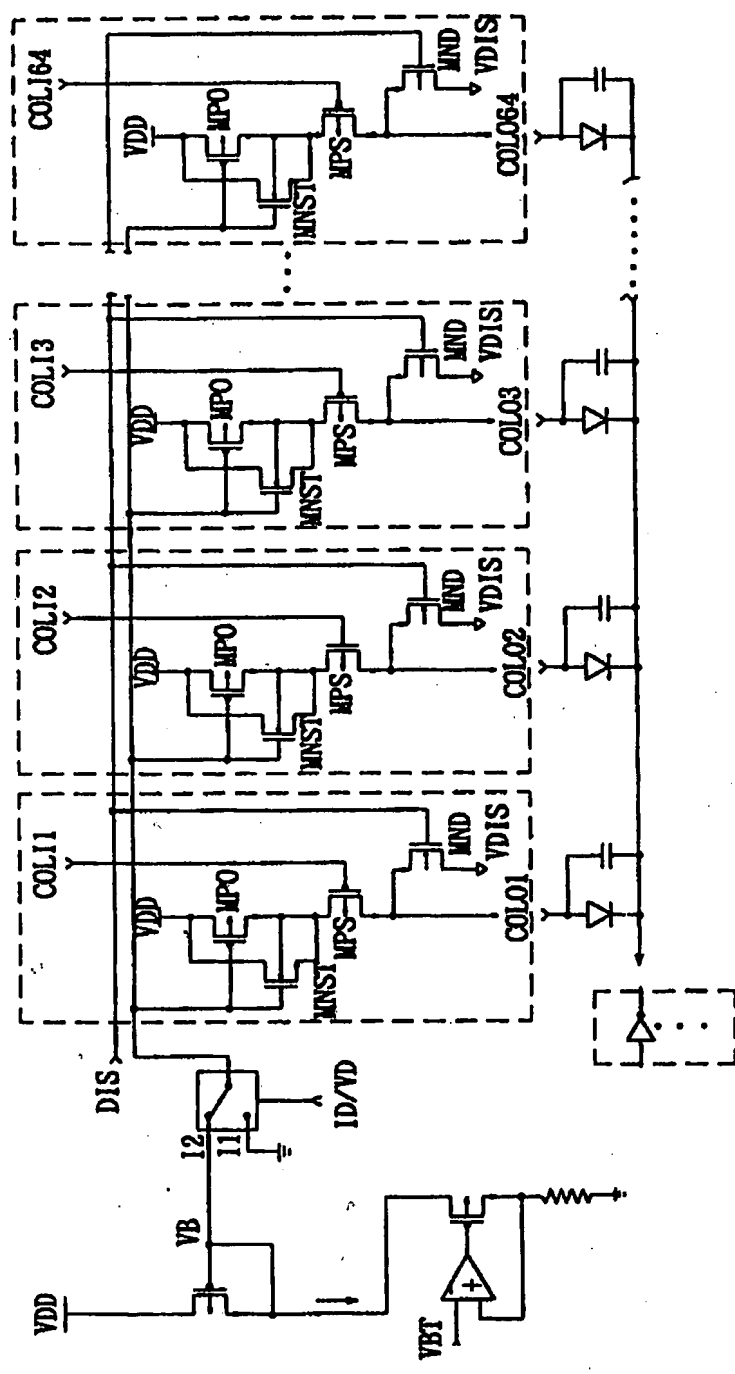


图 3

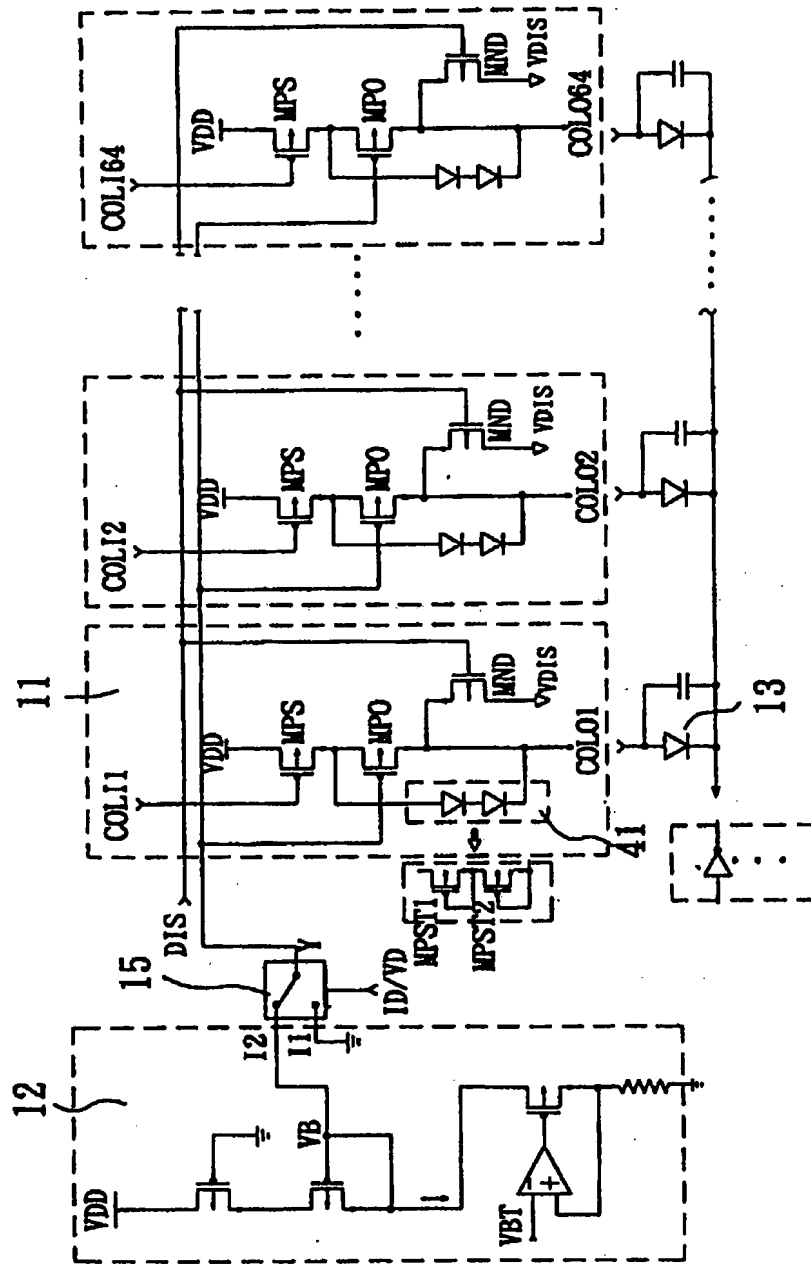


图 4

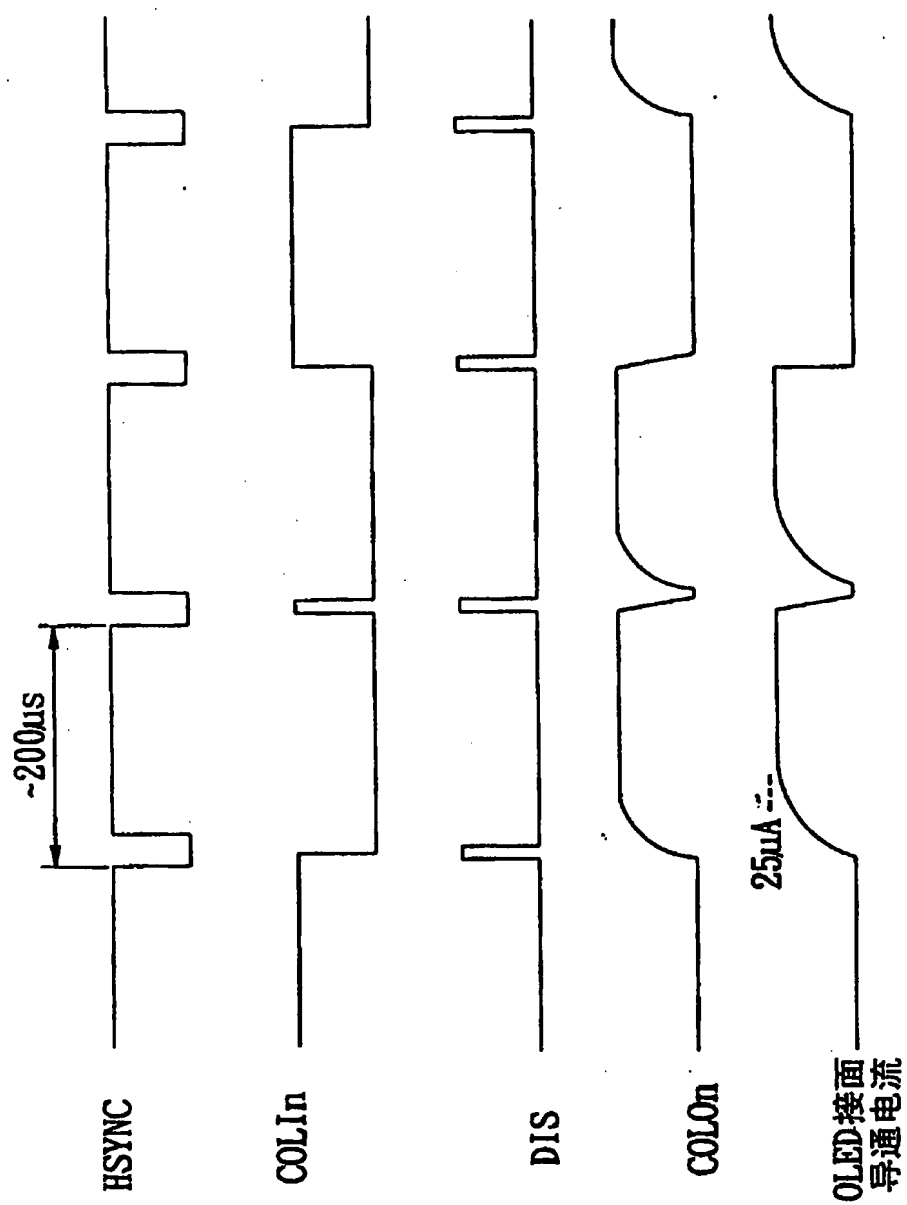


图 5

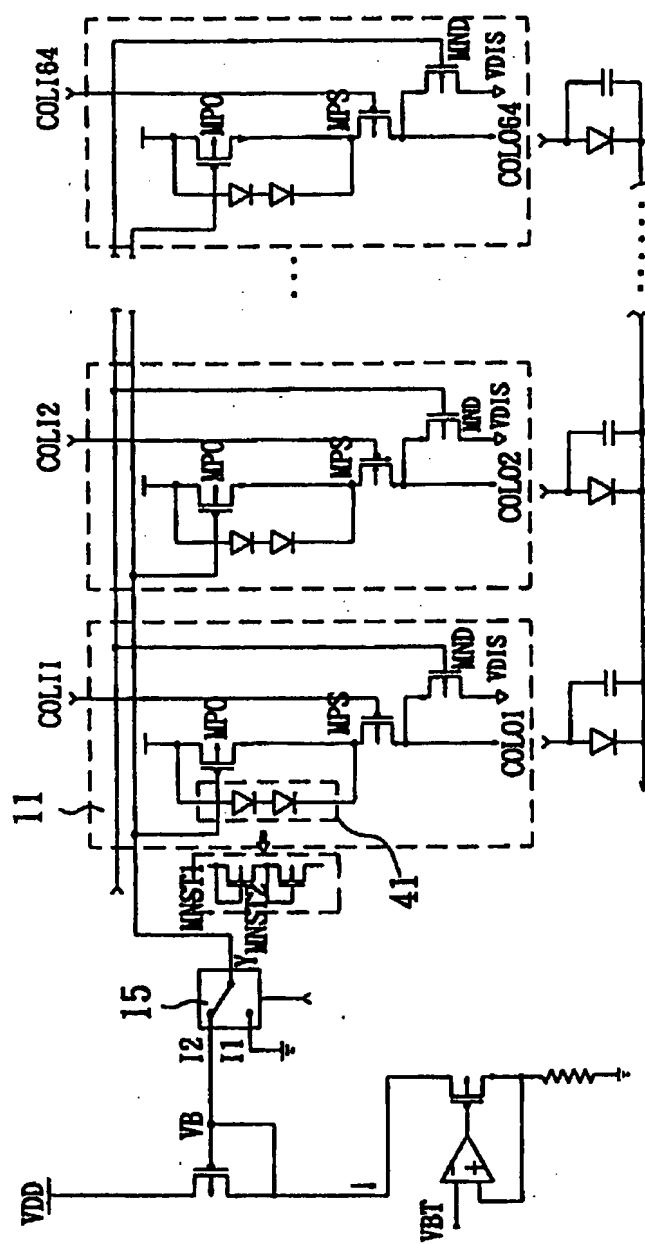


图 6

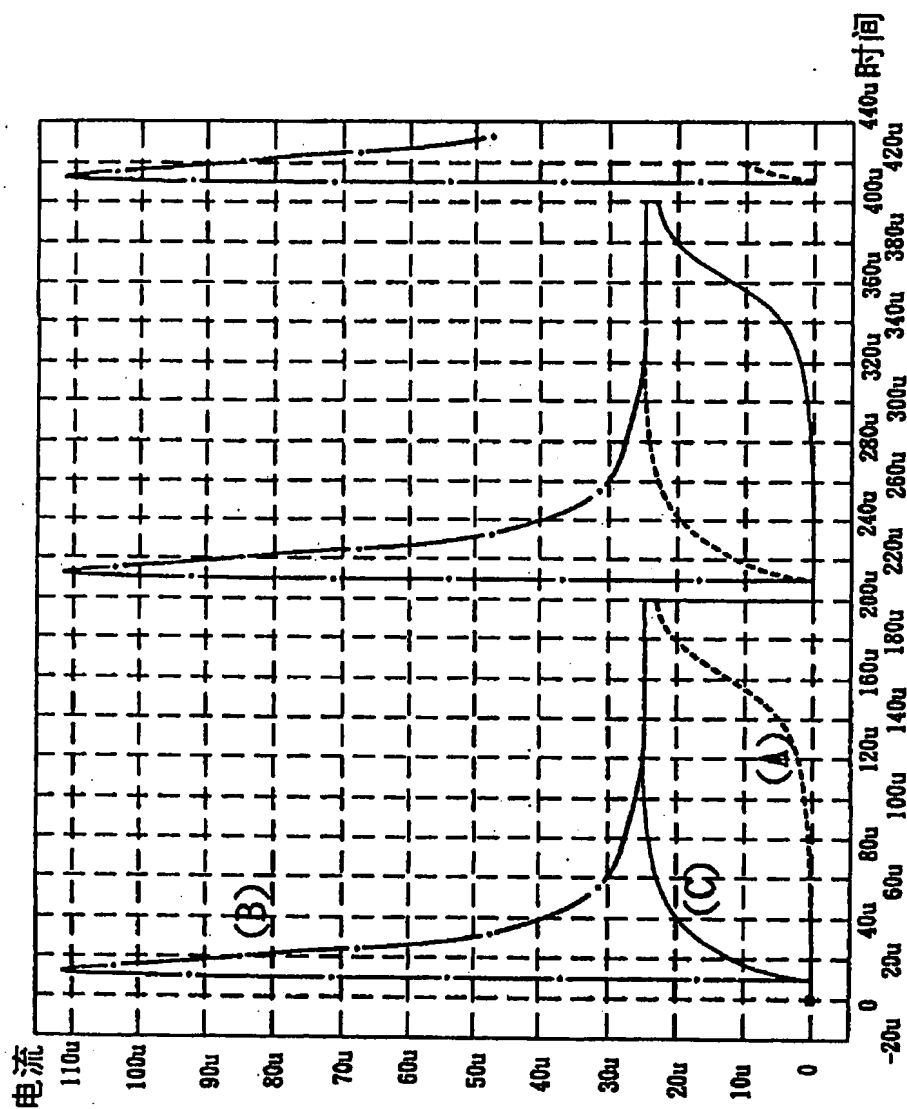


图 7

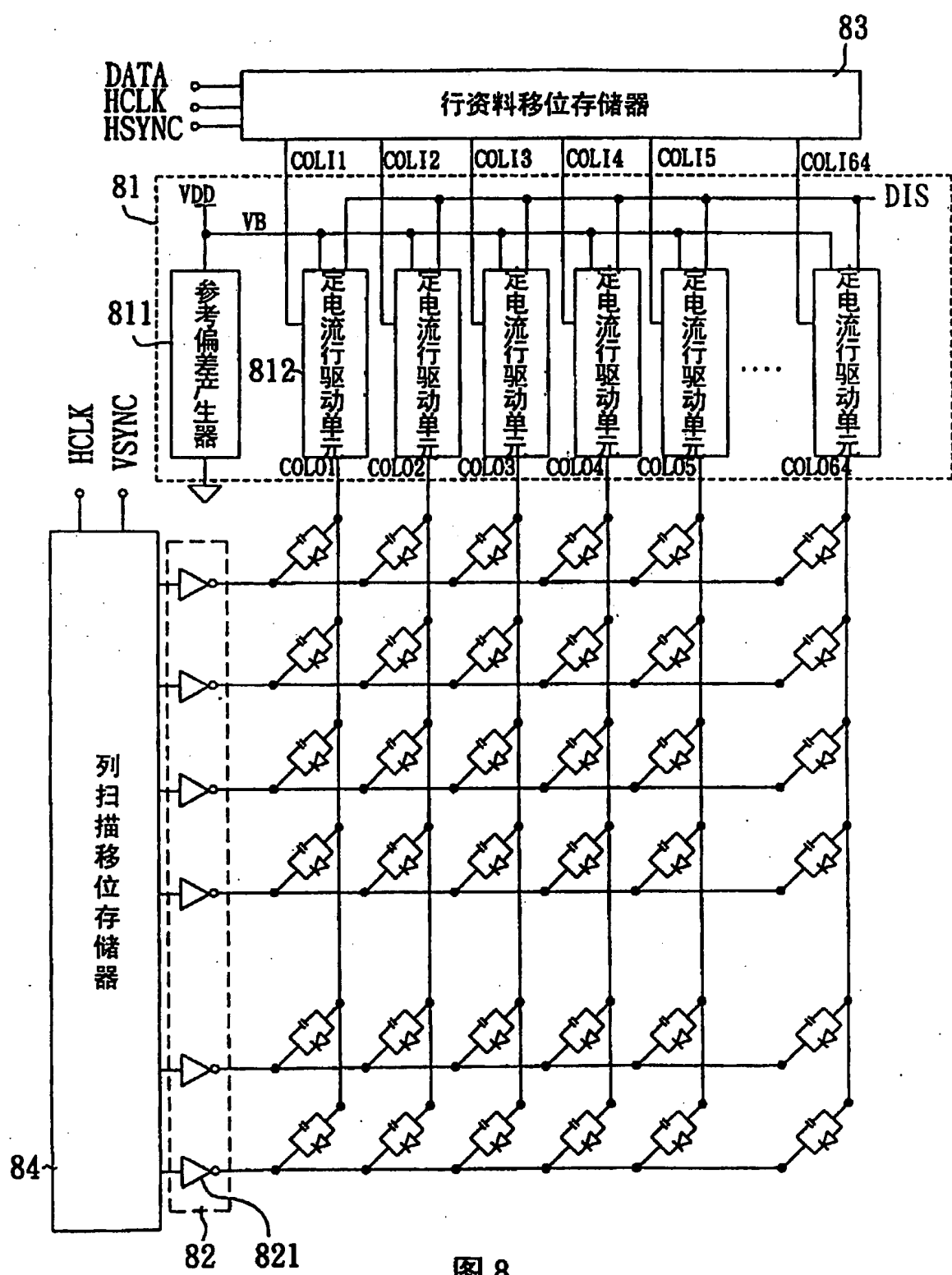


图 8

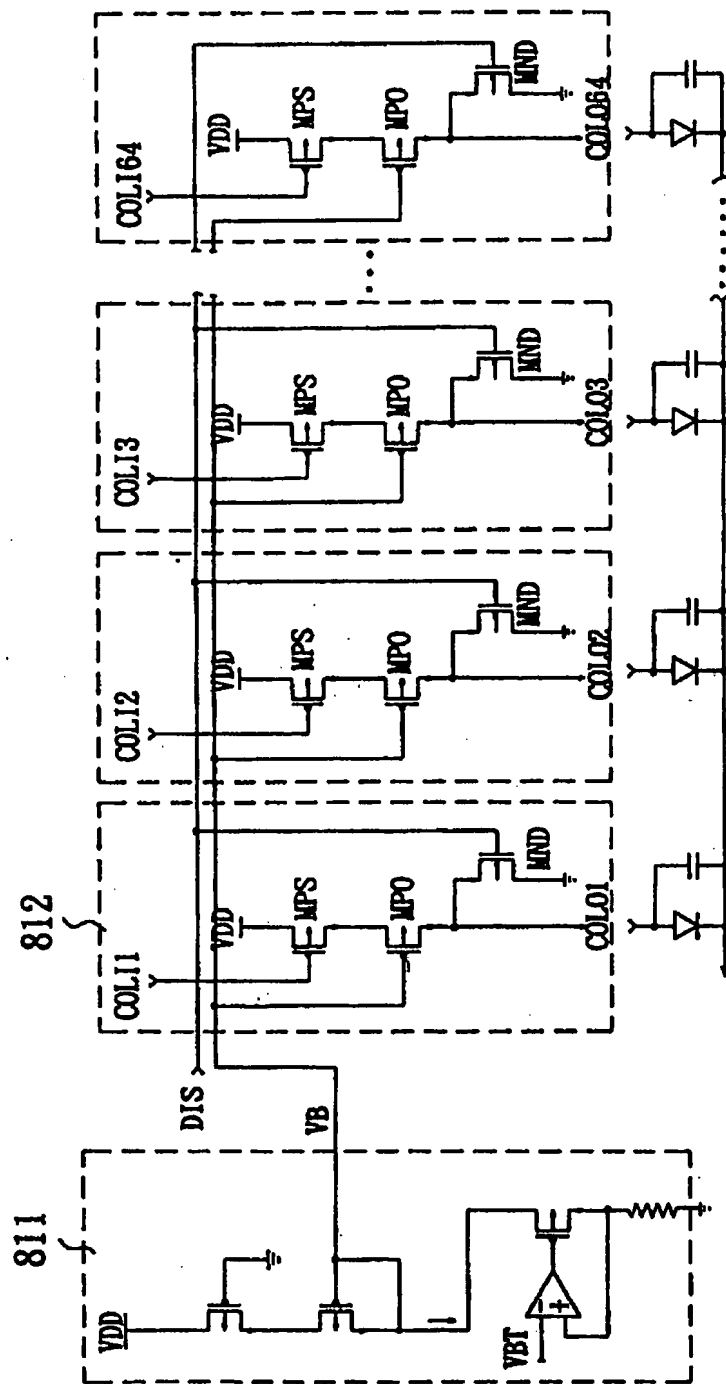


图 9

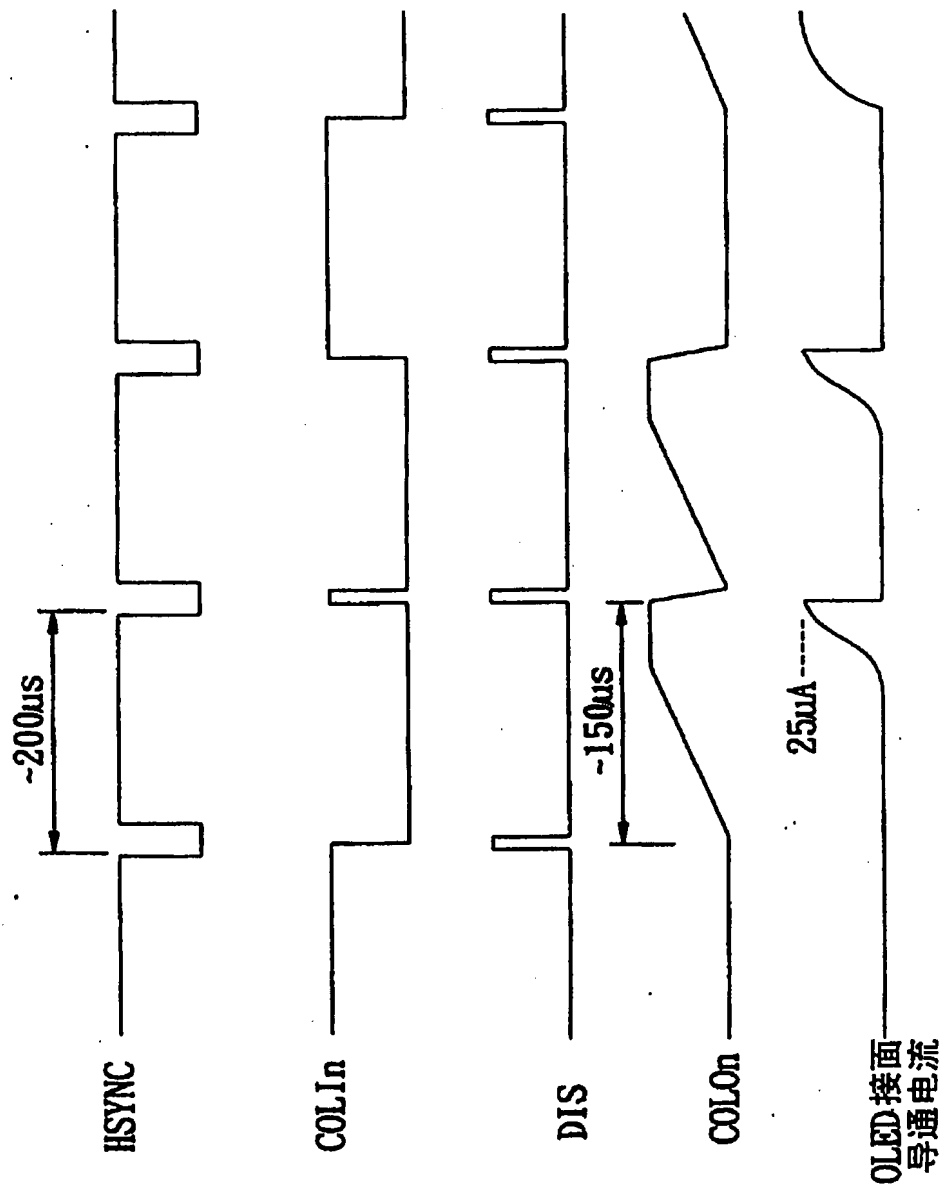


图 10

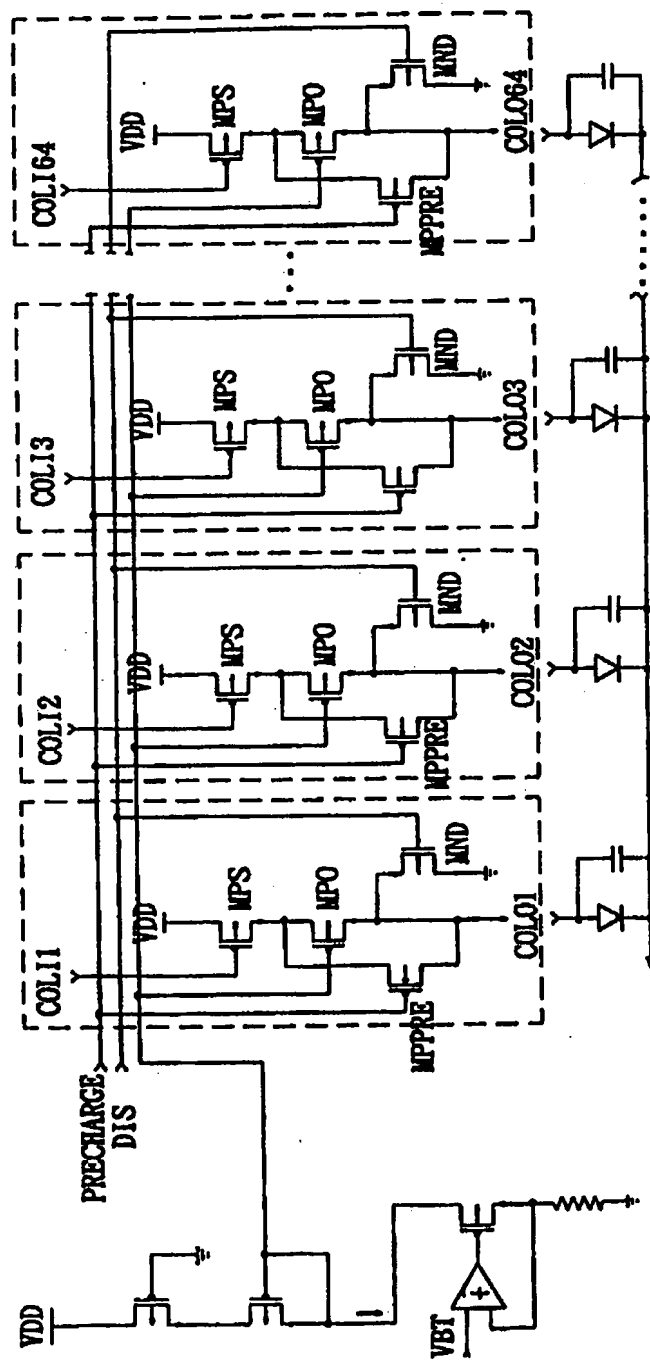


图 11

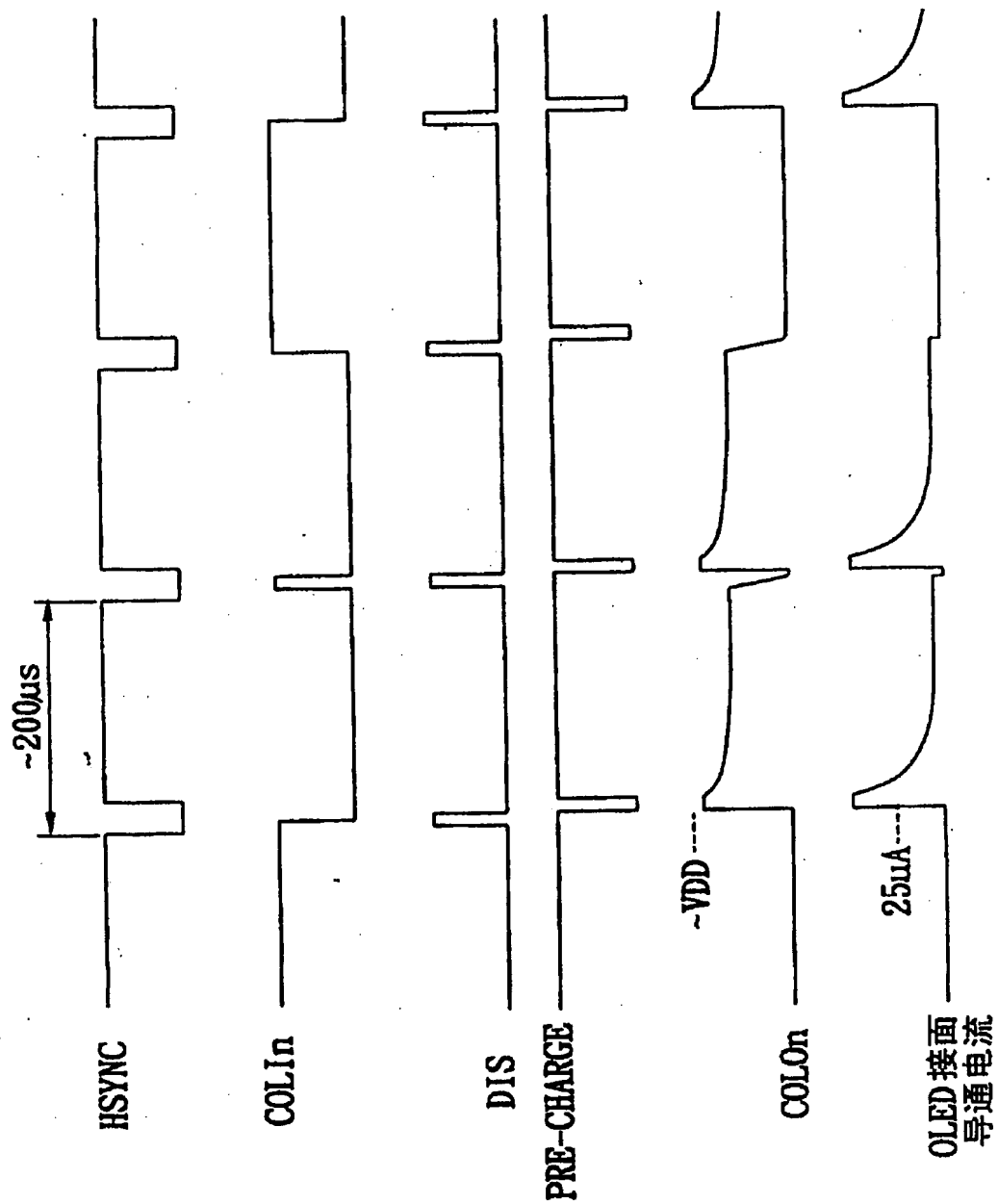


图 12